

[0006] Fig. 7 is a diagram explanatory of an example of behavior of a data streamer using the conventional magnetic tape.

[0007] Generally, in the conference of commercial-use digital VTRs (Video Tape Recorders) that record digital data on magnetic tapes, SD (Standard Definitions) have been standardized for compressing NTSC signals, PAL signals, etc. and recording the compressed signals directly in digital form. With the standardization, data streamers (hereinafter called "data recording/reproducing apparatus") using magnetic tapes can also perform recording and reproduction using the SD definitions. Namely, according to the SD definitions, the track format of a magnetic tape 1 includes a plurality of recording areas, such as data recording areas, sound recording areas for recording sound data and other recording areas for recording control signals like header information.

[0008] For example, as shown in Fig. 7, the magnetic tape 1 includes a data recording area provided, near a trailing end (upper end in the figure) of each track, for recording desired digital data. The magnetic tape 1 also includes a sound recording area provided, near a leading end (lower end in the figure) of each track, for recording sound data. Although not specifically shown, the magnetic tape 1 further includes another recording area for recording control data, such as a header identifying the recorded data and subcode; in the illustrated example, this recording area is included in the sound recording area or the like.

[0009] Let's now consider a case where a digital data file is recorded on the magnetic tape 1 using a conventional data recording/reproducing apparatus. In this case, the digital data file is recorded into a zone A selected from among a plurality of the data recording areas of the magnetic tape 1, as illustrated in Fig. 7. Namely, assuming that a recording start track of the magnetic tape 1 is a track of track No. 10, the digital data file is recorded into the individual data recording areas of tracks of track No. 10 - track No. 13. At that time, nothing is recorded into the other tracks of track No. 14 onward, to provided an unrecorded zone.

[0010] Then, using the conventional data recording/reproducing apparatus, the recorded digital data file is reproduced to execute rewriting of the digital data file and thereby create an overwritten file. Let it be assumed that the thus-created overwritten file is re-recorded under the same name as the original file. Then, in the conventional apparatus, the data of the overwritten file are recorded into the track of track No. 13, having the data of the original file already stored therein, and other tracks of track Nos following track No. 13, as illustrated in Fig. 7. At that time, the

overwritten file is recorded into the tracks of the unrecorded zone, namely, the data recording areas G of the individual tracks. In this way, re-recording of the edited, overwritten file is carried out. Note that, during the re-recording of the overwritten file, nothing is recorded into the sound recording areas of the individual tracks of the magnetic tape 1, so that these sound recording areas are left unrecorded.

[0011] In some case, data are overlappingly recorded, during the re-recording of the overwritten file, into the recording zone A having original file stored therein. In this case, however, the original file is deleted because the overwritten file is recorded into the same recording area as the original file. Therefore, such a recording scheme can advantageously reduce an actually-used amount of the magnetic tape, although it is employed only when the original file is unnecessary. However, in the present circumstances where editing between different files is frequently performed to cope with the recent informatization, it is important to retain data pertaining to extremely important information. Particularly, in the case of data recording/reproducing apparatus for use in computers etc., it is desirable to retain an original recorded file on a magnetic tape as a backup file, when editing is performed on an important file, such as a program, that comprises important data.

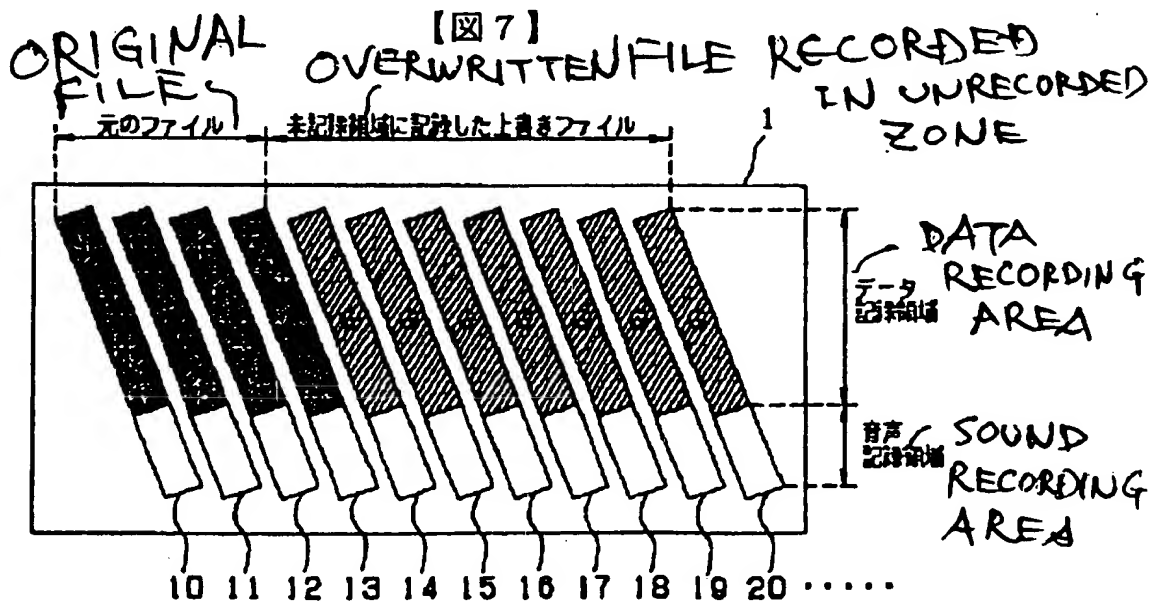


FIG. 7

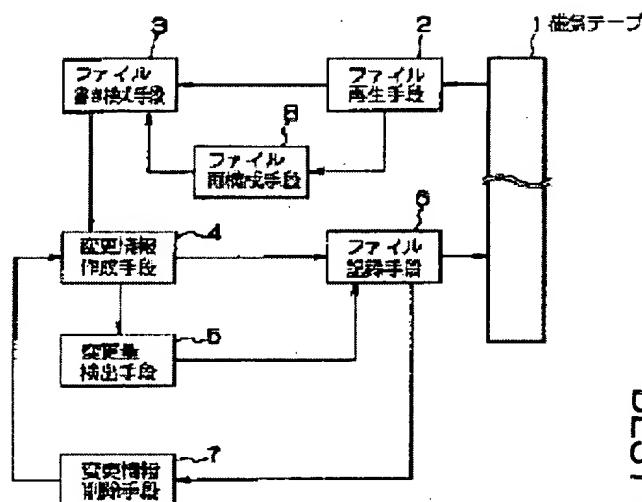
DATA RECORDER/REPRODUCER

Patent number: JP8315551
Publication date: 1996-11-29
Inventor: YAMADADERA SHINJI; OKUYAMA TAKEHIKO
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
 - International: G11B27/024; G11B20/10; G11B27/28
 - european:
Application number: JP19950118803 19950517
Priority number(s):

Abstract of JP8315551

PURPOSE: To obtain a data recorder/reproducer in which a backup file can be reproduced while reducing the recording capacity of a magnetic tape when an overwrite file being edited based on a digital data file is recorded on a magnetic tape.

CONSTITUTION: A file reproduction means 2 reproduces a data file recorded on a magnetic tape 1 and delivers the data file to a file rewriting means 3. The file rewriting means 3 rewrites the data file to prepare an overwrite file. In this regard, a modified information file means 4 prepares a modified information file concerning the different part between files and a modified volume detection means 5 detects the volume of modified information (data volume). A file recording means 6 determines the recording position of unrecorded area, except the area where the data file is recorded, based on the volume of modified information before recording the modified information file. With such arrangement, recording capacity of the magnetic tape 1 can be reduced and an overwrite file can be obtained using a file reconfiguration means 8 at the time of reproduction.



BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-315551

(43) 公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/024			G 1 1 B 27/08	
20/10		7736-5D	20/10	D
		7736-5D		A
27/28			27/28	A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-118803

(22) 出願日 平成7年(1995)5月17日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 山田寺 真司

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝マルチメディア技術研究所内

(72) 発明者 奥山 武彦

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝マルチメディア技術研究所内

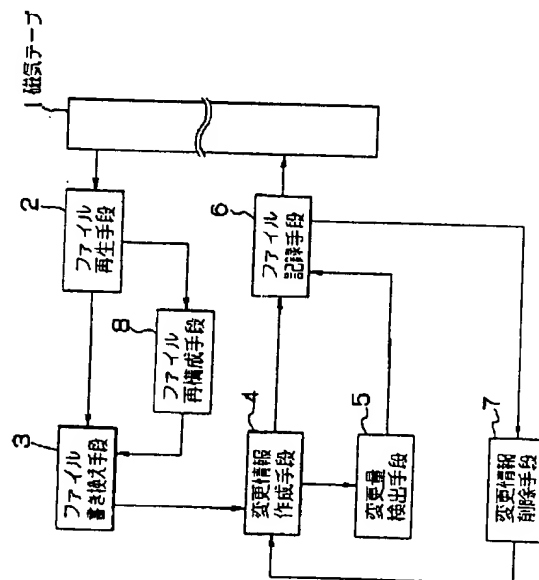
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 データ記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 デジタルデータファイルを元に編集して作成した上書きファイルを磁気テープに記録する場合に、磁気テープの記録容量を低減し且つバックアップファイルの再生を可能にする。

【構成】 ファイル再生手段2は磁気テープ1に記録されたデータファイルを再生してファイル書き換え手段3に与える。ファイル書き換え手段3はデータファイルを書き換えて上書きファイルを作成する。このとき、変更情報ファイル手段4はファイル間の異なる部分に関する変更情報ファイルを作成し、変更量検出手段5によって変更情報の変更量(データ量)を検出する。ファイル記録手段6は前記変更量に基づいてデータファイルが記録されている記録領域以外の未記録領域の記録位置を決定し、前記変更情報ファイルを記録する。よって、磁気テープ1の記録容量を低減することができ、再生時にはファイル再構成手段8を用いて再構成することにより、上書きファイルも得ることができる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力されたデータファイルを書き換えることにより、データ内容を変更して上書きファイルを作成するファイル書き換え手段と、

複数の記録領域を備えた記録媒体の所定の記録領域に記録されたデータを再生し、再生データに含まれる元ファイルをデータファイルとして前記ファイル書き換え手段に与えるファイル再生手段と、

前記ファイル書き換え手段による前記データファイルの変更に基づく変更情報ファイルを作成する変更情報ファイル作成手段と、

前記変更情報ファイルのデータ量を検出し検出結果を出力する変更量検出手段と、

前記変更量検出手段による検出結果に基づいて、前記記録媒体の未記録領域における記録位置を決定し、決定した記録位置に前記変更情報ファイルを記録するファイル記録手段と、

を具備したことを特徴とするデータ記録再生装置。

【請求項 2】 前記再生データに含まれる元ファイル及び 1 つ以上の前記変更情報ファイルから再構成して得たデータをデータファイルとして前記ファイル書き換え手段に与えるファイル再構成手段を付加したことを特徴とする請求項 1 に記載のデータ記録再生装置。

【請求項 3】 前記ファイル記録手段は、前記変更情報ファイルのデータ量に基づいて、記録が行われているトラック中の未記録領域に記録位置を決定して前記変更情報ファイルを記録することにより、前記記録媒体における記録領域の使用容量を抑制させることを特徴とする請求項 1 に記載のデータ記録再生装置。

【請求項 4】 前記記録媒体は磁気テープであり、前記ファイル記録手段は、前記磁気テープ上に主データ記録領域と副データ記録領域とを有する記録トラックを複数形成し、前記変更情報ファイルのデータ量と主データ記録領域に記録が行われているトラック中の未記録領域である副データ記録領域の容量との比較結果に基づいて、前記副データ記録領域又は記録が行われていないトラックの主データ記録領域のどちらか一方を決定して前記変更情報ファイルを記録することを特徴とする請求項 3 に記載のデータ記録再生装置。

【請求項 5】 入力されたデータファイルを書き換えることにより、データ内容を変更して上書きファイルを作成するファイル書き換え手段と、
複数の記録領域を備えた記録媒体の所定の記録領域に記録されたデータを再生し、再生データに含まれる元ファイルをデータファイルとして前記ファイル書き換え手段に与えるファイル再生手段と、

前記ファイル書き換え手段による前記データファイルの変更に基づく変更情報ファイルを作成する変更情報ファイル作成手段と、

前記変更情報ファイルのデータ量を検出し検出結果を出力する変更量検出手段と、

力する変更量検出手段と、

前記ファイル書き換え手段により作成した前記上書きファイルによって前記記録媒体に記録されている前記元ファイルを更新すると共に、前記変更量検出手段による検出結果に基づいて、更新後における記録領域以外の未記録領域における記録位置を決定し、決定した記録位置に前記変更情報ファイルを記録するファイル記録手段と、を具備したことを特徴とするデータ記録再生装置。

【請求項 6】 前記ファイル書き換え手段によるデータファイルの書き換えを取り消す場合には、前記ファイル記録手段によって更新されて記録された前記元ファイル及び前記変更情報ファイルを再生して前記ファイル書き換え手段によるデータファイルの書き換え以前のデータを再構成して前記データファイルとして前記ファイル書き換え手段に与えるファイル再構成手段を付加したことを特徴とする請求項 5 に記載のデータ記録再生装置。

【請求項 7】 前記記録媒体は磁気テープであって、前記ファイル記録手段は前記磁気テープ上に主データ記録領域と副データ記録領域とを有する記録トラックを複数形成し、前記変更情報ファイルのデータ量と主データ記録領域に記録の更新が行われているトラック中の未記録領域である副データ記録領域の容量との比較結果に基づいて、前記副データ記録領域又は記録が行われていないトラックの主データ記録領域のどちらか一方を決定して前記変更情報ファイルを記録することを特徴とする請求項 5 に記載のデータ記録再生装置。

【請求項 8】 前記変更情報ファイルは、前記データファイルと前記上書きファイルとの変更内容及び変更箇所を示すアドレスによって構成されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 つに記載のデータ記録再生装置。

【請求項 9】 前記主データ記録領域及び副データ記録領域は、民生用デジタル VTR 規格のデータフォーマットに基づくものであって、前記主データ記録領域は映像用データ記録領域であり、前記副データ記録領域はサブコード領域又は音声用記録領域であることを特徴とする請求項 4 又は請求項 7 のいずれか一方に記載のデータ記録再生装置。

【請求項 10】 前記変更情報ファイルを記録媒体に記録した後、前記変更情報ファイル作成手段に保持されている前記変更情報ファイルを削除する変更情報削除手段を付加したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 5 のいずれか一方に記載のデータ記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタルデータを記録媒体に記録再生を行うデータ記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、データ記録再生装置においては、磁気ヘッドを用いてデジタルデータを記録媒体に

記録し、再生時にはこの記録媒体からデジタルデータを再生して出力する磁気記録再生装置、いわゆるデータストリーマと呼ばれるものが実用化されている。

【0003】データストリーマには、例えば回転ヘッドを用いて磁気テープに音声等のデータを記録及び再生するDAT（デジタルオーディオテープレコーダ）や、画像データ及び音声データ等の記録及び再生を行う民生用デジタルテープレコーダ（デジタルVTRという）等を応用したものがある。また、パソコン等のデジタルインターフェイスから供給されるデジタルデータを記録または再生して出力するためのハードディスクドライブや、フロッピーディスクドライブといった磁気記録再生装置もある。特に、パソコン等に用いられる磁気記録再生装置においては、一般にディスクタイプの記録媒体が用いられているが、ディスクタイプよりも低コスト及びデジタルデータの大容量記録等の効果がある磁気テープを記録媒体として用いたデータストリーマも注目されている。ところで、通常、デジタルデータを記録媒体に記録する際には、デジタルデータを予め決められた規則に従って整理し、且つ論理的な関係のあるデータの集まり、即ち、ファイル形式で記録する場合がある。この場合、一般にファイル毎に所定のファイル名をそれぞれ設定して記録媒体に記録する。また、記録されたファイルの再生時には、ファイル名を指定して再生することにより、所望のファイルのデジタルデータを得るようにしている。

【0004】また、上記のように記録する磁気記録再生装置では、ファイル形式で記録された記録媒体より所定のファイルを再生し、且つこの同一ファイル名のファイルに記録されているデジタルデータを書き換える場合もある。この場合、元のファイルのデジタルデータを元にデータ内容を変更して、新たにファイルを作成する。即ち、これが上書きファイルとなる。一般に、上書きファイルは元のファイル名と同一のファイル名で記録媒体に再記録される。

【0005】このように、ファイルに基づいて記録再生を行うデジタルデータの編集は、例えば、コンピュータ等に用いられるデータストリーマにおいても、一般的に行われている。そこで、記録媒体に磁気テープを用いた従来のデータストリーマにおける動作例を図7を参照しながら説明する。

【0006】図7は従来における磁気テープを用いたデータストリーマの動作の一例を説明するための説明図である。

【0007】一般に、磁気テープに対してデジタルデータの記録を行う民生用デジタルVTR（ビデオテープレコーダ）の協議会においては、NTSC信号及びPAL信号等を圧縮してデジタル信号のまま記録するためのSD規格（Standard Definition）が規格化されている。この規格化に伴い、磁気テープを用いたデータス

トリマ（以下、データ記録再生装置と称す）においても、同様に上記SD規格を利用して記録再生を行うことができる。即ち、SD規格では、磁気テープ1のトラックフォーマットは、データを記録するためのデータ記録領域、音声データを記録するための音声記録領域及びヘッド等の制御信号を記録するための記録領域等の複数の記録領域が配置されたものである。

【0008】例えば、図7に示すように磁気テープ1上において、各トラックの基端側（図中上方向）には任意のデジタルデータを記録するためのデータ記録領域がある。また、各トラックの始端側（図中下方向）には、音声データを記録するための記録領域がある。他にも、図示はしないが記録されたデータを識別するためのヘッダ及びサブコード等の制御データを記録する記録領域もあり、図中においては音声データ記録領域等に含まれたものとなっている。

【0009】いま、従来のデータ記録再生装置を用いて磁気テープ1にデジタルデータファイルを記録したとする。すると、磁気テープ1には、図7に示すようにデジタルデータファイルが複数のデータ記録領域の内、領域Aに記録される。即ち、磁気テープ1の記録開始トラックをトラックNO10とすると、トラックNO10乃至トラックNO13のトラックの各データ記録領域にデジタルデータファイルが記録される。また、このとき、トラックNO14以降のトラックは何も記録されていない未記録領域となる。

【0010】次に、データ記録再生装置を用いて記録したデジタルデータファイルを再生し、このデジタルデータファイルの書き換えを行う。これにより、新たに上書きファイルを作成する。その後、作成した上書きファイルを、例えば元のファイルと同一ファイル名で再記録したものとする。すると、従来の装置では、図7に示すように既に元のファイルが記録されているトラックNO13以降のトラックから上書きファイルのデータが記録される。このとき、上書きファイルは未記録領域のトラック、即ち、各トラックのデータ記録領域（記録領域G）に記録される。こうして、編集された上書きファイルの再記録が行われるようになっている。尚、上書きファイルの再記録時には、磁気テープ1上の各トラックにおける音声記録領域には何も記録されず、未記録状態となっている。

【0011】また、上書きファイルの再記録時において、元のファイルが記録されている記録領域Aに重ねて記録する場合もある。しかし、この場合には、上書きファイルは元のファイルが記録されている記録領域と同一の領域に記録されるため、元のファイルは消去される。したがって、このような記録方法は、元のファイルが不要な場合に行われることになるが、磁気テープの使用量を考慮すると、軽減することができるという効果がある。しかし、最近の情報化に伴いファイル間の編集が頻

繁に行われている現状では、極めて重要な情報に対してはデータの保持が重要となっている。特に、コンピュータ等に用いられるデータ記録再生装置においては、プログラムなどの重要なデータで構成されるファイルを元に編集を行う場合には、元の記録されたファイルの保持、即ち、バックアップファイルとして磁気テープに残存することが望ましい。

【0012】したがって、従来のデータ記録再生装置では、記録媒体に記録されているファイルを元に新たに上書きファイルを作成し、その後、この上書きファイルを上記の如く、元のファイルをバックアップファイルとして残存するためには、新たに磁気テープ1の未記録領域のあるトラックに記録しなければならない。このため、上書きファイル全体量を再記録したとすると、図7に示すようにトラックNO14乃至トラックNO20のデータ記録領域（G領域）に記録することになる。また、例えば、編集により上書きファイルの変更部分が極めて少ない場合でも、上記と同様に変更しないデータ、即ち元のファイルに存在するデータも上書きファイルのデータとして再度記録することになる。このため、テープの使用量が增大してしまい、結局テープが無駄に消費されてしまうという問題点があった。

【0013】また、この問題点を回避するためには、元のファイルが記録されている記録領域に上書きファイルを記録し直せば良いが、この場合、必要性の高いバックアップファイルが消去されてしまい、以降、バックアップファイルを復活することができないという欠点もあった。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来のにおけるデータ記録再生装置では、既に磁気テープに記録されているファイルを再生し、且つこのファイル内のデジタルデータを編集して作成された上書きファイルを元のファイルと同一ファイル名で再度記録すると、編集により変更された変更情報量にも関わらず上書きファイルが隣接するトラックの未記録領域に記録されてしまい、結局、磁気テープを無駄に消費してしまうという問題点があった。

【0015】また、テープの無駄を省くためには、元のファイルが記録されている記録領域に上書きファイルを記録し直せば良いが、この場合、必要性の高いバックアップファイルが消去されてしまい、以降、バックアップファイルを復活することができないという欠点もあった。

【0016】そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、デジタルデータファイルを元に編集して作成した上書きファイルを磁気テープに記録する場合に、変更部分における情報のみを未記録領域に記録することにより、磁気テープの記録容量を低減することができると共に、バックアップファイルの再生を可能にする

データ記録再生装置の提供を目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明によるデータ記録再生装置は、入力されたデータファイルを書き換えることにより、データ内容を変更して上書きファイルを作成するファイル書き換え手段と、複数の記録領域を備えた記録媒体の所定の記録領域に記録されたデータを再生し、再生データに含まれる元ファイルをデータファイルとして前記ファイル書き換え手段に与えるファイル再生手段と、前記ファイル書き換え手段による前記データファイルの変更に基づく変更情報ファイルを作成する変更情報ファイル作成手段と、前記変更情報ファイルのデータ量を検出し検出結果を出力する変更量検出手段と、前記変更量検出手段による検出結果に基づいて、前記記録媒体の未記録領域における記録位置を決定し、決定した記録位置に前記変更情報ファイルを記録するファイル記録手段と、を具備したものである。

【0018】請求項5記載の本発明によるデータ記録再生装置は、入力されたデータファイルを書き換えることにより、データ内容を変更して上書きファイルを作成するファイル書き換え手段と、複数の記録領域を備えた記録媒体の所定の記録領域に記録されたデータを再生し、再生データに含まれる元ファイルをデータファイルとして前記ファイル書き換え手段に与えるファイル再生手段と、前記ファイル書き換え手段による前記データファイルの変更に基づく変更情報ファイルを作成する変更情報ファイル作成手段と、前記変更情報ファイルのデータ量を検出し検出結果を出力する変更量検出手段と、前記ファイル書き換え手段により作成した前記上書きファイルによって前記記録媒体に記録されている前記元ファイルを更新すると共に、前記変更量検出手段による検出結果に基づいて、更新後における記録領域以外の未記録領域における記録位置を決定し、決定した記録位置に前記変更情報ファイルを記録するファイル記録手段と、を具備したものである。

【0019】

【作用】請求項1記載の本発明においては、ファイル再生手段は複数の記録領域を備えた記録媒体の所定の記録領域に記録されたデータを再生し、再生データに含まれる元ファイルをデータファイルとしてファイル書き換え手段に与える。ファイル書き換え手段は入力されたデータファイルを書き換えることにより、データ内容を変更して上書きファイルを作成する。そして、変更情報ファイル作成手段は前記ファイル書き換え手段による前記データファイルの変更に基づく変更情報ファイルを作成する。また、変更量検出手段は前記変更情報ファイルのデータ量を検出し検出結果を出力する。そして、ファイル記録手段は前記変更量検出手段による検出結果に基づいて、前記記録媒体の未記録領域における記録位置を決定し、決定した記録位置に前記変更情報ファイルを記録す

る。再生時には、例えば、前記変更情報ファイル及び前記元ファイルから再構成することにより、前記上書きファイルの再生する。これにより、記録媒体としての磁気テープの記録領域を抑制することが可能となる。

【0020】請求項5記載の本発明においては、複数の記録領域を備えた記録媒体の所定の記録領域に記録されたデータを再生し、再生データに含まれる元ファイルをデータファイルとしてファイル書き換え手段に与える。ファイル書き換え手段は入力されたデータファイルを書き換えることにより、データ内容を変更して上書きファイルを作成する。そして、変更情報ファイル作成手段によって前記ファイル書き換え手段による前記データファイルの変更に基づく変更情報ファイルを作成する。また、変更量検出手段は前記変更情報ファイルのデータ量を検出し検出結果を出力する。そして、記録時にファイル記録手段は前記ファイル書き換え手段により作成した前記上書きファイルによって前記記録媒体に記録されている前記元ファイルを更新すると共に、前記変更量検出手段による検出結果に基づいて、更新後における記録領域以外の未記録領域の記録位置を決定し、決定した記録位置に前記変更情報ファイルを記録する。再生時には、例えば更新して記録された元ファイル及び前記変更情報ファイルとから再構成することにより、バックアップファイルを再生することができる。これにより、元ファイルを更新して記録するため、記録媒体としての磁気テープの記録領域を抑制することができ、更新以前の元ファイル（バックアップファイル）の再生も可能となる。

【0021】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。

【0022】図1乃至図3は本発明に係るデータ記録再生装置の一実施例を示し、図1は装置の一例を示すブロック図、図2及び図3は装置の動作を説明するための磁気テープ上のファイル構成図である。尚、図1に示す磁気テープ1には、従来例と同様に所定数のトラックのそれぞれのデータ記録領域にデジタルデータファイル（以降、データファイルと記載）がバックアップファイル（元ファイルともいう）として記録されているものとする。

【0023】図1において、磁気テープ1は図示しない磁気ヘッドによって再生され、再生データはファイル再生手段2に与える。磁気テープ1は、例えば映像データ、音声データ及びサブコード等の複数のデジタルデータを記録することが可能なもので、1トラックに複数の記録領域を備えている。例えば、従来技術と同様にSD規格を採用したとすると、磁気テープ1の1トラックにおける記録領域は図2に示すように、主データ記録領域としての映像データを記録する映像用のデータ記録領域と、副データ記録領域としての音声データを記録する音声用の音声記録領域とを備え、音声用記録領域はサブコード等を記録するための記録領域（図示せず）等が含ま

れている。即ち、磁気テープ1のトラックNO10乃至トラックNO13の各領域Aには、上述したようにデータファイルがバックアップファイル（元ファイル）として既に記録されており、この領域Aは映像用のデータ記録領域となっている。また、領域Bは音声用の音声記録領域となっており、従来例と同様に何も記録されていない未記録状態である未記録領域となっている。

【0024】ファイル再生手段2は、再生した再生データを随時取り込んで一時的に図示しないバッファメモリ等に記憶する。また、ファイル再生手段2はバッファメモリから所望のファイル名に基づく再生データをファイル形式で読み出し、データファイルとして出力する。その後、データファイルはファイル書き換え手段3及びファイル再構成手段8に与える。

【0025】ファイル書き換え手段3は、データファイルにおけるデジタルデータの変更を行う。即ち、再生されたデータファイル内のデジタルデータの書き換えや、編集等を行うことにより、上書きファイルを作成する。ファイル書き換え手段3によって作成された上書きファイルのデータは、変更情報作成手段4に与える。変更情報作成手段4は、ファイル書き換え手段3による書き換え動作を行いながらデータファイル、即ち、元ファイル（バックアップファイル）と書き換えられた上書きファイルとの比較を行い、どこが異なっているかという変更情報（例えば、変更内容、変更箇所を示す元のファイルアドレス）を生成し、この変更情報を新たなファイル（以降、変更情報ファイルと称す）として作成する。そして、作成した変更情報ファイルはファイル記録手段6及び変更量検出手段5に与える。

【0026】変更量検出手段5は、ファイル書き換え手段3による書き換え動作が終了すると、与えられた変更情報ファイルの変更情報量（データ容量）を検出し、検出結果に基づいてファイル記録手段6による変更情報ファイルの記録を制御する。即ち、ファイル記録手段6は変更量検出手段5による制御により決定する磁気テープ1の記録位置に変更情報ファイルを記録する。

【0027】また、ファイル記録手段6には、図示はしないがバッファメモリを有しており、このバッファメモリには以前に記録したバックアップファイル（元ファイル）と、変更情報ファイルとの各データが各々記憶されている。記録時には、バッファメモリから変更情報ファイルを読み出して磁気テープ1に記録するようになっている。

【0028】変更量検出手段5による記録制御においては、検出した変更情報量に基づいて、前記変更情報ファイルの記録領域を決定する。即ち、未記録領域における記録位置を決定する。即ち、変更情報ファイルを図2に示す領域B（例えば、音声記録領域）に記録するのか、図3に示す領域C（映像用のデータ記録領域）に記録するのかを決定する。このとき、変更情報量が指定したフ

ファイルサイズ（データ容量）以下である場合には、変更情報ファイルを図2に領域Bに記録し、指定したファイルサイズ（データ容量）以上である場合には、変更情報ファイルを図3に領域Cに記録する。

【0029】例えば、図2に示すように磁気テープ1において、映像用のデータ記録領域（領域A）と音声記録領域（領域B）との1トラック内の記録容量比が10:1とする。この場合、元ファイル（バックアップファイル）に対する変更情報量が元ファイルの1/10以下であれば、音声記録領域（B領域）に記録することが可能となる。このとき、磁気テープ1の長手方向における記録容量は元のファイル記録時と比較して増大しない。

【0030】このように、変更量検出手段5による記録制御によって、変更情報ファイルが未記録領域において決定した記録位置に記録されるようになっている。

【0031】変更情報ファイルがファイル記録手段6によって磁気テープ1上に記録されると、ファイル記録手段6は記録終了を示す信号を変更情報削除手段7に与える。変更情報削除手段6は、ファイル記録手段6からの信号に応答して変更情報作成手段4によって作成した変更情報を削除（消去）するための制御信号を生成して変更情報作成手段4に与える。即ち、変更情報ファイルは既に磁気テープ1に記録されたものであることから不要となる。つまり、変更情報作成手段4からの変更情報ファイルは一時的にコンピュータシステム（図示せず）内のバッファメモリ等によって記憶されるが、記憶容量を考慮すると、不要となる変更情報ファイルは削除して、常時バッファメモリを記憶可能状態にすることが望ましい。したがって、変更情報作成手段4は制御信号に基づいて既にバッファメモリ（図示せず）に記録された変更情報ファイルを削除するようになっている。

【0032】上書きファイルの再生時には、従来例と同様に図示しない磁気ヘッドを用いて磁気テープ1に記録されているデジタルデータを再生する。このとき、変更情報ファイルが図2に示すように音声記録領域（領域B）に記録されたものとする、この変更情報ファイルのデータと、映像用のデータ記録領域（領域A）に記録されているバックアップファイル（元ファイル）との各データを再生する。また、図3に示すように変更情報ファイルが未記録領域のトラック（トラックNO14,15）における映像用のデータ記録領域（領域C）に記録されている場合には、バックアップファイルのデータと共に領域Cに記録されている変更情報ファイルを再生する。

【0033】再生データは、ファイル再生手段2によって取り込まれ、ファイル形式で出力される。即ち、映像用のデータ記録領域（領域A）に記録されている元ファイルはバックアップファイルとして再生することができる。また、再生データはファイル再構成手段8にも与える。このとき、再生データはバックアップファイル（元ファイル）と変更情報ファイルとのデータである。

【0034】ファイル再構成手段8は、変更情報ファイルのデータに基づいてバックアップファイル（元ファイル）から上書きファイルを再構成する。これにより、上書きファイルを再生することが可能となる。

【0035】次に、図1に示すデータ記録再生装置の動作を図2及び図3を参照しながら詳細に説明する。

【0036】いま、図1に示すデータ記録再生装置を用いて磁気テープ1にデータファイルを記録したとする。すると、磁気テープ1には、図2に示すようにデータファイルが複数のデータ記録領域の内、例えば領域Aに記録する。即ち、磁気テープ1の記録開始トラックをトラックNO10とすると、トラックNO10乃至トラックNO13のトラックの各データ記録領域にデータファイルが記録される。この場合、トラックNO14以降のトラックは何も記録されていない未記録領域である。

【0037】次に、上記の如く記録されたデータファイル（元ファイル）を再生して、新たに書き換えを行い上書きファイルを作成するものとする。この場合、磁気テープ1を図示しない磁気ヘッドによって再生を行い、再生データはファイル再生手段2によって取り込まれると共にファイル形式で出力される。その後、再生した再生データに含まれるデータファイル（元ファイル）はファイル書き換え手段3によって書き換えを行い、上書きファイルを作成する。

【0038】いま、この上書きファイルを再度磁気テープ1に記録するものとする。すると、上書きファイルのデータは、変更情報作成手段4に与えて、ファイル書き換え手段3による書き換え動作を行いながらデータファイル（元ファイル）、即ちバックアップファイルと書き換えられた上書きファイルとで比較を行い、変更情報を生成する。このとき、変更情報は新たなファイル（変更情報ファイル）として作成され、ファイル記録手段6及び変更量検出手段5に与える。その後、ファイル書き換え手段3による書き換え動作が終了すると、変更量検出手段5によって変更情報ファイルの変更情報量を検出し、検出結果に基づいてファイル記録手段6による変更情報ファイルの記録制御を行う。即ち、変更量検出回路5は検出した変更情報量（データ量）に基づいて変更情報ファイルの記録領域を図2に示す領域B（例えば、音声記録領域）にするのか、図3に示す領域C（映像用のデータ記録領域）にするのかを決定し、決定した領域に変更情報ファイルのデータを記録するようにファイル記録手段6を制御する。このとき、変更情報量が指定したファイルサイズ（データ容量）以下である場合には、変更情報ファイルを図2に示すように領域Bに記録し、指定したファイルサイズ（データ容量）以上である場合には、変更情報ファイルを図3に示すように領域Cに記録する。これにより、変更情報ファイルをバックアップファイル（元ファイル）が記録されているトラック（トラックNO10乃至トラックNO13）の領域B（図2中）ま

たは、未記録領域のトラック（トラックNO14,15）の領域C（図3中）に記録することができる。

【0039】また、上記の如く変更情報ファイルの記録が終了すると同時に、変更情報削除手段7はファイル記録手段6からの信号に応答して、コンピュータシステム（図示せず）内のバッファメモリ等によって記憶される変更情報ファイルを削除する。これにより、記録した後の不要となる変更情報を削除することができる。

【0040】いま、上書きファイルを再生するものとする。すると、図示しない磁気ヘッドは磁気テープ1におけるトラックNO10から順にトレースして再生データ得、再生データはファイル再生手段2に与える。そして、ファイル再生手段2は再生データから元のファイル（バックアップファイル）と、変更情報ファイルとしてファイル再構成手段8に与える。ファイル再構成手段8は、バックアップファイル（元ファイル）のデータから変更情報ファイルの変更情報に基づいてファイル再構成を行う。これにより、上書きファイルを再生することができる。

【0041】したがって、本実施例においては、データファイルの書き換えて作成した上書きファイルを記録する場合に、検出したデータ量に基づいてデータファイルの記録されている同一トラックの音声データ領域又は他の未記録領域の映像用データ領域を決定して変更情報ファイルを記録することにより、従来装置よりも磁気テープ1上の記録領域を削減することができる。また、再生時には、通常のバックアップファイルの再生を行うことができることは勿論のこと、再生した変更情報ファイルに基づいてバックアップファイル（元ファイル）を用いて再構成することにより、上書きファイルの再生も行うことができる。

【0042】ところで、本発明のデータ記録装置においては、1回目に書き換えを行い作成した上書きファイルを記録する場合に、前記実施例で説明したように変更情報ファイルの記録を行うことになるが、例えば、上書きファイルを再び再生して書き換えを行い、新たに上書きファイルを作成する場合も考えられる。このように、2回目以降書き換えが行われて上書きファイルを作成する場合の記録動作例を図4を用いて説明する。

【0043】図4は本発明に係るデータ記録再生装置の他の実施例を説明するための説明図である。

【0044】本実施例においては、図1に示すデータ記録再生装置と同一の回路構成であるデータ記録再生装置を使用する。そこで、例えば、前記実施例によって作成した上書きファイルとバックアップファイル（元ファイル）とが存在する場合に、更に上書きファイルの書き換えを2回目以降（ n 回目、 $n \geq 2$ ）を行い、その都度変更情報ファイルを作成し、この変更情報ファイルを磁気テープ1の所定記録領域（未記録領域）に記録するようになっている。

【0045】図4に示すように、前記実施例によって磁気テープ1におけるトラックNO10乃至トラックNO13の領域B（音声記録領域）に、例えば、上書きファイルを再構成するための変更情報ファイルが記録されているものとする。この場合、図4に示す領域A（データ記録領域）に記録されている元ファイル（バックアップファイル）を（ $n=1$ ）回目のファイルとすると、上書きファイルは（ $n-1$ ）回目のファイルとなる。上書きファイルを再生する場合には、前記実施例で説明したように領域Bに記録されている変更情報ファイルと、領域Aに記録されているバックアップファイル（元ファイル）とを再生し、更にファイル再構成手段8によって上書きファイルを再構成することができる。即ち、（ $n-1$ ）回目のファイルは最初のファイル（ $n=1$ ）から（ $n-2$ ）回目までの変更情報ファイルをファイル再構成手段8によって再構成することにより、得ることができる。

【0046】本実施例による記録方法では、上記上書きファイルをファイル書き換え手段3により書き換え、新たに上書きファイルを作成する。このとき、（ $n-1$ ）回目のファイル（最初の上書きファイル）をバックアップファイル（元ファイル）とすると、図1に示す変更情報作成手段4によって、新たに作成された上書きファイルと、（ $n-1$ ）回目のバックアップファイル（元ファイル）との比較を行い、このときの変更情報ファイルを作成する。この変更情報ファイルは、例えば図4に示すように、未記録領域のトラック（トラックNO14,15）の領域D（映像用のデータ記録領域）に記録する。

【0047】即ち、図4に示すトラックNO10乃至トラックNO13の領域Aに記録されているファイルと、同一トラックの領域Bに記録されている変更情報ファイルとから、ファイル再構成手段3によって1回目の上書きファイルが再構成され、この上書きファイルが2回目のバックアップファイル（元ファイル）となる。そして、このバックアップファイルを元に2回目の上書きファイルを作成した場合、このファイル間で異なる部分の変更情報を作成し、この変更情報をファイルとして図4に示すように領域Dに記録する。また、3回目の上書きファイル作成時には、同じように変更情報ファイルを作成し、同様に隣接するトラックのデータ記録領域に記録を行う。

【0048】尚、本例では、上書きファイルの作成時に伴い作成される変更情報ファイルを映像用のデータ記録領域（領域A）の延長領域に記録したが、次に新たな上書きファイルを作成した場合には、変更情報の変更量に応じてデータ記録領域以外の領域に変更情報ファイルを記録するにしても良く、例えば音声記録領域（領域B）の延長上に記録するにしても良い。

【0049】2回目の上書きファイルの再生時には、先ず前記実施例と同様に再生データに含まれる元ファイル及び変更情報ファイルからファイル再構成手段8

によって、最初の上書きファイルを再構成する。即ち、データ記録領域（領域A）に記録されているバックアップファイル（元ファイル）から音声記録領域（領域B）の変更情報ファイルに基づいて最初の上書きファイルを再構成する。その後、この上書きファイルをバックアップファイル（元ファイル）として領域D（データ記録領域）に記録されている変更情報ファイルに基づいて再構成することにより、2回目の上書きファイルを得ることができる。

【0050】したがって、本実施例によれば、上書きファイルを複数回作成した場合でも、前記実施例と同様の効果を得ることができる。また、ファイルの書き換えに伴う変更履歴等も容易に認識することができ、ユーザにとって大変便利となる利点もある。

【0051】図5及び図6は本発明に係るデータ記録再生装置の実施例を説明するための説明図である。

【0052】本実施例においては、前記実施例とは逆に、最初に作成した元ファイル（バックアップファイル）の記録を保持せずに、この元ファイル（バックアップファイル）が記録されているデータ記録領域に、書き換えて作成した上書きファイルをそのまま上書きして記録を行うと共に、この上書きファイルと元ファイルとを用いて元ファイルを再構成するための変更情報ファイルを作成し、この変更情報ファイルを音声記録領域または隣接するトラックのデータ記録領域に記録するようにしたことが異なる点である。尚、本実施例においても、前記実施例と同様に図1に示すデータ記録再生装置を使用する。

【0053】いま、図2に示すようにバックアップファイル（元ファイル）のデータが磁気テープ1のトラックNO10乃至トラックNO13のデータ記録領域に記録されているものとする。この場合、ファイル再生手段2によってバックアップファイルのデータを再生すると共に、ファイル書き換え手段3によってファイルの書き換えを行う。変更情報作成手段4は、作成した上書きファイルとバックアップファイルとの比較を行い、変更情報生成し、変更情報ファイルとしてファイル記録手段6に与える。この場合、生成された変更情報はバックアップファイルを再生するためのものとなる。

【0054】ファイル記録手段6は、上書きファイルのデータと変更情報ファイルのデータとの記録を行う。このとき、上書きファイルのデータは、図5に示すようにバックアップファイル（元ファイル）の記録されているトラックNO10乃至トラックNO13のデータ記録領域に記録する。この場合、例えば、上書きファイルのサイズ（容量）がバックアップファイル（元ファイル）のファイルサイズより多くなった場合には、隣接するトラック（トラックNO14以降）におけるデータ記録領域の延長上の未記録領域に記録する。すると、バックアップファイルは上書きされ、上書きファイルが記録されたことに

なる。

【0055】また同時に、変更量検出手段5は、前記実施例と同様に変更情報の情報量を検出し、この情報量の変化に応じてファイル記録手段6によるファイル変更情報ファイルの記録を制御する。即ち、変更量検出手段5は検出した情報量に応じて変更情報ファイルの記録位置を決定する。例えば、変更情報量が指定したファイルサイズ（データ容量）以下である場合には、変更情報ファイルを図5に示す音声記録領域（領域F）に記録し、指定したファイルサイズ（データ容量）以上である場合には、変更情報ファイルを図6に示すデータ記録領域（領域F）に記録する。このようにして、上書きファイルはバックアップファイル（元ファイル）が記録されているトラックに書き換えられて記録されると共に、変更情報量に応じて決定する記録位置（図5中の領域Fまたは図6中の領域F）に変更情報ファイルが記録されるようになっている。

【0056】上書きファイルの再生時においては、ファイル再生手段2によって再生することにより、上書きファイルを再生することができる。即ち、図5に示すトラックNO10乃至トラックNO16におけるデータ記録領域に記録された上書きファイルのデータをそのまま再生することによって、上書きファイルを得ることができる。また、この上書きファイルのデータはファイル再構成手段8に与える。

【0057】また、バックアップファイルの再生時においては、ファイル再生手段2によって、図5に示す音声記録領域（領域F）に記録された変更情報ファイルも再生され、ファイル再構成手段8に与える。即ち、ファイル再構成手段8は、上書きファイルから変更情報ファイルに基づいてバックアップファイル（元ファイル）の再構成を行う。これにより、最初に記録されていたバックアップファイル（元ファイル）を再生することが可能となる。

【0058】また、2回目以降（ n 回目、 $n \geq 2$ ）の新たに作成された上書きファイルの記録方法としては、図5に示す領域Eに新たに書き換えた上書きファイルを重ねて記録していく。また、同時に、上記変更量検出手段5による制御によって、新たに変更情報作成手段4により作成した変更情報ファイルも、図5に示すように既に記録されている音声記録領域（領域F）と隣接するトラックの未記録領域（図5中トラックNO16以降のトラックの音声記録領域）に書き足すように記録する。また、変更情報量が多い場合には、図6に示すように新たに作成した上書きファイルが記録されているデータ記録領域（領域F）と隣接するトラックの未記録領域（図6中トラックNO18以降のトラックのデータ記録領域）に書き足すように記録する。一方、バックアップファイル（元ファイル）を再生する場合には、図5または図6に示すデータ記録領域（領域E）に記録されている上書きフ

イルと、図示はしないが未記録領域に記録された最新の
変更情報ファイルとを再生すると共に、ファイル再構成
手段8によって再構成することにより、バックアップフ
ァイル（元ファイル）を得ることができる。

【0059】したがって、本実施例によれば、前記実施
例と同様の効果を得ると共に、上書きファイルの再生を
容易に行うことができるという効果がある。また、バック
アップファイルを必要とする時のみ、再構成して得る
ようにしていることから、操作性も容易となる利点もある。

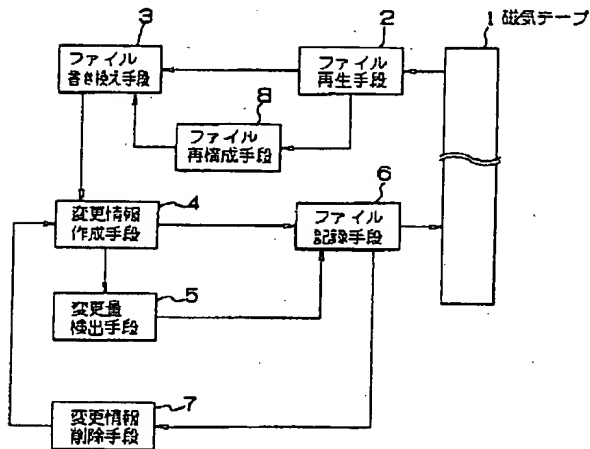
【0060】尚、本実施例においても、変更情報ファイ
ルが元のファイルに隣接した領域に記録されているが、
離れている領域に記録するようにしても良い。

【0061】また、本発明に係る実施例においては、領
域Bは音声記録領域と限定せず、例えばサブコード領域
でも他の領域でも良い。

【0062】

【発明の効果】以上、述べたように本発明によれば、デ
ジタルデータファイルを元に編集して作成した上書き
ファイルを磁気テープに記録する場合に、この上書きフ
ァイルを記録することなく上書きファイルを再生するた
めの変更情報のみを他の記録領域に記録することによ
り、再生時には容易にバックアップファイル及び上書き
ファイルを再生することができる。これにより、磁気テ

【図1】



ープの記録容量を削減することができる。また、ディジ
タルデータファイルの書き換え毎に、新たな変更情報フ
ァイルを記録していくため、ファイルの変更に対する履
歴を残存することができるという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る情報記録再生装置の一実施例を示
すブロック図。

【図2】図1の装置により記録されるテープ上のファイ
ル構成図。

10 【図3】図1の装置により記録されるテープ上のファイ
ル構成図。

【図4】図1に装置により記録される2回目以降のテ
ープ上のファイル構成図。

【図5】本発明に係る情報記録再生装置の他の実施例を
説明するための説明図。

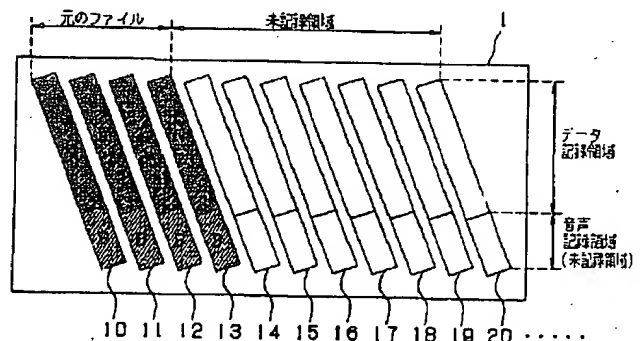
【図6】本発明に係る情報記録再生装置の他の実施例を
説明するための説明図。

【図7】従来の情報記録再生装置を説明するためのテ
ープ上のファイル構成図。

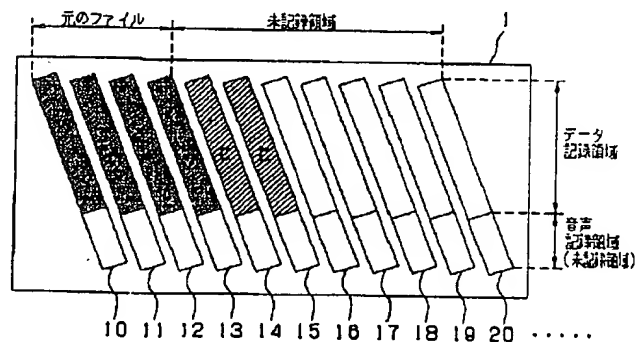
20 【符号の説明】

1…磁気テープ、2…ファイル再生手段、3…ファイ
ル書き換え手段、4…変更情報作成手段、5…変更量検出
手段、6…ファイル記録手段、7…変更情報削除手段、
8…ファイル再構成手段。

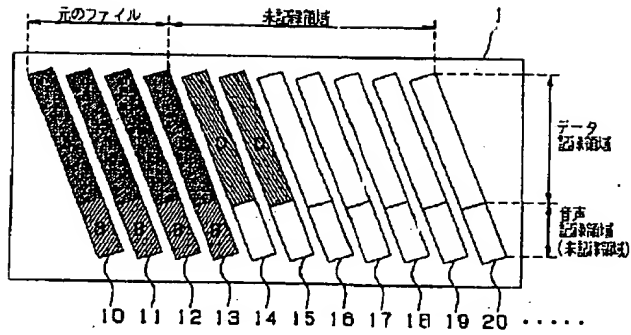
【図2】



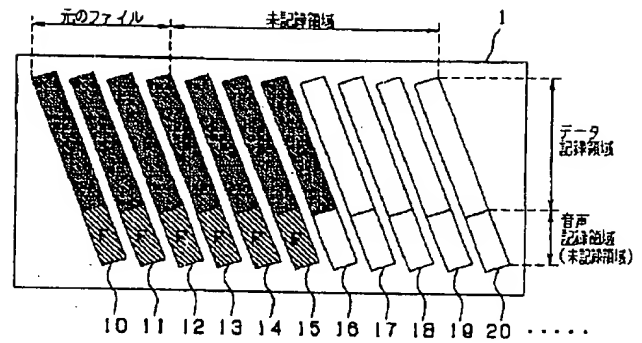
【図3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

